

高耐食性白金鉄系永久磁石合金の 歯科応用

企業 / (株)ジーシー

研究者 / 中山孝文

(財団法人電気磁気材料研究所附置研究所機能材料グループ主任研究員)



試作合金の歯科応用例

歯科の分野において、磁石の吸引力を利用する試みは、希土類磁石の発明後活性化し、ステンレス鋼で磁石を密封する構造の「磁性アタッチメント」と称する小型磁力吸着器具の開発により実用化された。これは、従来の歯科用維持装置とは異なり、着脱時の摩耗等が原因となる維持力の低下を伴わないため、様々な臨床に利用されるようになった。しかし、既成形状で提供されるため、任意の形状回復が困難であったり、加熱ができないなど、いくつかの使用上の制約があり、次世代の磁力吸着器具の開発が望まれていた。高耐食性白金鉄系永久磁石合金の歯科応用では、合金の特長である高耐食性と高磁気特性ならびに複雑形状への柔軟な対応性を利用し、これらの問題点を一挙に解決することに成功した。本合金が持つ白金と同レベルの耐食性を確認したことにより、合金を口腔内にそのまま使用することが実現され、鑄造してクラウン(歯質を削った後、かぶせる外冠)などを製作することが可能となった。勿論、作製された補綴物(クラウンや入れ歯など)は優れた磁気特性を兼ね備え、耐食性磁性ステンレス鋼で作られた内冠(キーパー)に500gfを上回る吸引力によって、維持、固定された(写真)。この維持方法の場合、着脱を繰り返しても維持力が低下しないため、補綴物を取り外して、日常の歯ブラシによる口腔内の清掃が容易にできる。そのため、歯肉の健康が保ちやすく、21世紀に増加が推測される歯周病の予防にも効果が期待される。現段階では、磁力の安定性等に問題が残るが、今後、磁場解析によるシミュレーション等の更なる検討を加え、これから訪れる高齢化社会に向け、安全且つ有効なモデル化を目指す。